193形
エレクトロニック・レコーダ

取扱説明書

菊水電子工業株式会社

承認 71.5.17 小菜 校正 . . 菊水電子工業株式会社 取扱説明書書式
NP-32635 B 7010 100. 30 S 12770
作成年月日 . . 仕様番号 S-710860

－ 保 証 －

この製品は、菊水電子工業株式会社の厳密な試験・検査を経て、その性能が規格を満足していることが確認され、お届けされております。

弊社製品は、お買上げ日より１年間に発生した故障については、無償で修理いたします。但し、次の場合には有償で修理させていただきます。

1．取扱説明書に対して誤ったご使用および使用上の不注意による故障・損傷。
2．不適当な改造・調整・修理による故障および損傷。
3．天災・火災・その他外部要因による故障および損傷。

なお、この保証は日本国内に限り有効です。

－ お 願 い －

修理・点検・調整を依頼される前に、取扱説明書をもう一度お読みになった上で再度点検していただき、なお不明な点や異常がありましたら、お買上げもとまたは当社営業所にお問い合せください。

1. 概　説

菊水電子１９３形エレクトロニック・レコーダは広範囲な直流信号及び0.5Hz以下の超低周波の測定記録を目的とした有効記録巾２５０㎜高入力インピーダンス，高感度，全シリコントランジスタ化による高信頼度，切換容易な６段記録紙速度等，多くの特長を有する精密級記録計です。またペン先にはインク切れや，ひっかきなどを起しにくい寿命の永いルビー宝石ペンを用いております。

目　次

		頁
1.	概　説	2
2.	構　成	3
3.	仕　様	4
4.	取扱法	5
	パネル面の説明	5
	測定準備	6
	測　定	8
5.	保　守	9
6.	取扱上の注意	10

＊　回路図　（図番 35137）

＊　外観図　（図番 35215）

承認 ・ ・ 校正 ・ ・
菊水電子工業株式会社　取扱説明書書式
NP-32635 B
7010 100. 30 S 12770
作成 年月日 ・ ・
仕様番号 S-71086

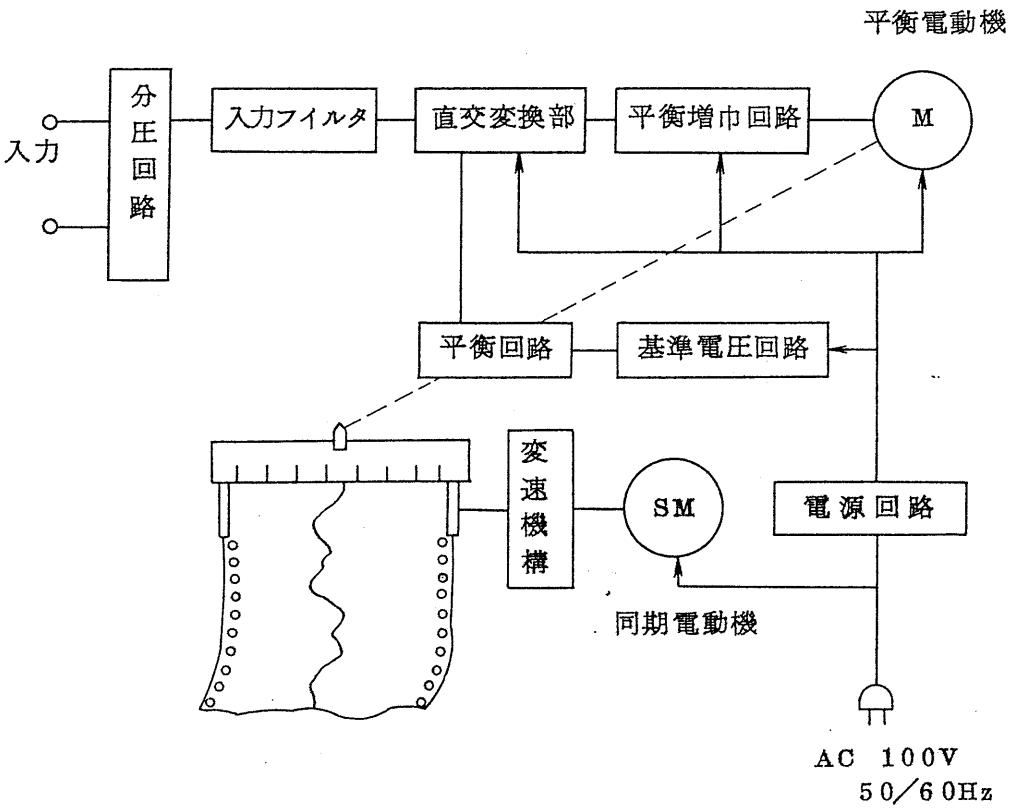
菊水電子工業株式会社　取扱説明書書式
承認 校正 作成 年月日 仕様番号 S 710862
NP-32635 B 7010 100. 30 S 12770

2.　構　　成

本器は入力部レンジ切換えのための分圧回路，直交変換部，平衡増巾回路，基準電圧回路，電源回路，および記録紙を送るための紙送り機構との組合せにより構成されております。

メカニカルチョッパを用いた直交変換形直流増巾回路を採用した平衡増巾器により交流平衡電動機を駆動し，平衡回路に設けられたダンピング補正回路により，適性応答を得ております。

本器のブロックダイヤグラムを第１図に示します。



（　第　1　図　）

3. 仕　　様

方　　式	電位差計形トランジスタ自動平衡式 1点連続ペン書き
測定レンジ	10，20，50，100，200mV 0.5，1，2，5，10V　10レンジ
最小目盛	10mVレンジ　100μV
入力抵抗	不平衡時　1MΩ以上，平衡時　2MΩ （入力端子ケースに対して，フローティング1μF）
ペン速度	300㎜／秒以上
確　　度	フルスパンの±0.5％（全レンジ）
検出感度	フルスパンの±0.3％（全レンジ）
零点調整	各レンジ共，全域に調整可能
基準電圧	定電圧ダイオードによる。
有効記録巾	250㎜（専用ロールチャート　280×20m）
記録紙送り速度	2，6，18cm／M，2，6，18cm／H　6段
電　　源	AC 100V 50／60Hz 約40VA
外形寸法	巾430㎜　高さ190㎜　奥行220㎜
重　　量	約8.5Kg

付属品

記録紙	3	洗浄用注射器	1
インク（赤）50cc	1		
ペン掃除用金属線	1	取扱説明書	1
くり糸・インクチューブ	各1	試験成績表	1
ヒューズ（0.5A）	2		

菊水電子工業株式会社　取扱説明書書式
承認 校正 作成 年月日 仕様番号
NP-32635 B
7010 100. 30 S 12770
S-710853

4. 取　　扱　　法

パネル面の説明

INPUT端子　　測定リードを接続する端子で外筐に対して，フローティングされています。（外筐－端子間 1μF 150V最大）

GND端子　　本器を接地する端子で外筐に接続されています。

RANGE　　フルスパン感度を決定するためのロータリ。スイッチです。10mV～10Vが10レンジで構成されています。

ZERO（赤ツマミ）　　零点調整またはペンの移動に使用するツマミで，どのレンジにおいても目盛の全域を移動できます。

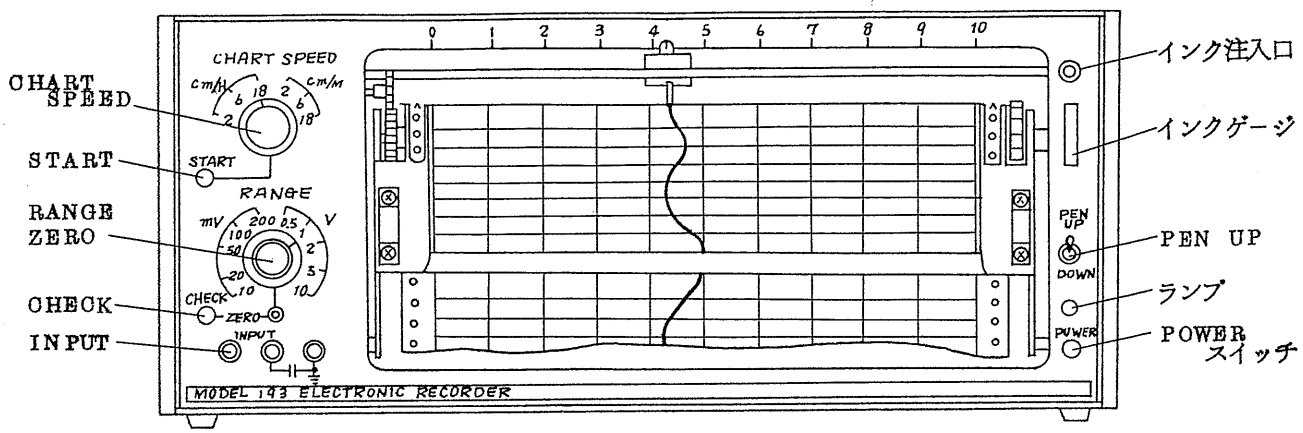
CHECK　　記録計自体の零点確認スイッチです。測定回路には影響を与えません。押してCHECKになります。

CHART SPEED　　記録紙送り速度を切換えるツマミです。

START　　記録紙送り用スイッチです。押した状態で送りとなります。

PEN UP　　ペン先を記録紙から上げるスイッチです。

POWER　　電源投入用スイッチで押した状態でONとなります。



（ 第　2　図 ）

承認 / 校正 / 菊水電子工業株式会社　取扱説明書書式
NP-32635 B
7010 100. 30 S 12770
作成 年月日
仕様 番号 S-710864

測　定　準　備

1）記録紙の装塡と取り外し

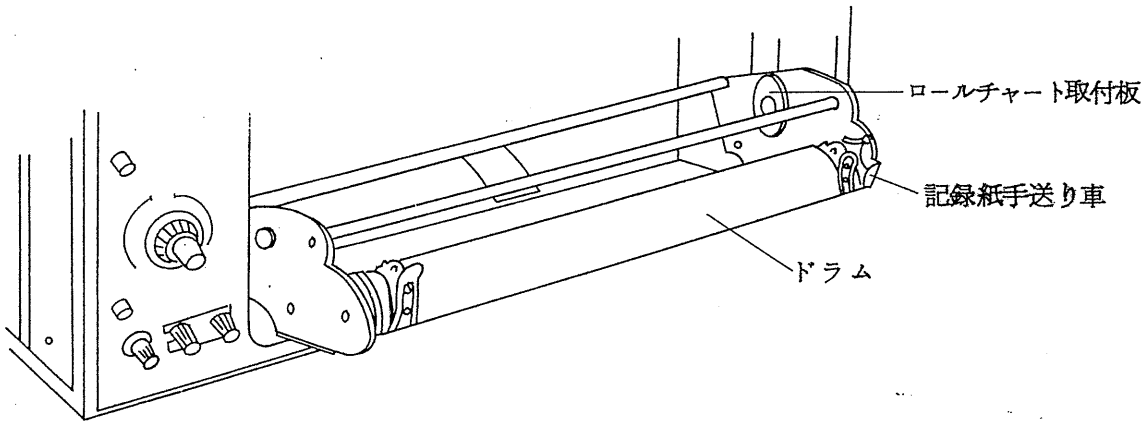
イ）ドラム下側両端の取手を利用して，チャート機構を手前に引き倒します。

ロ）記録紙ロール取付板（右側）にロール芯を押し当てながら，左側の取付板に，ロール芯をはめこんで装塡します。

ハ）次に記録紙の第1番目のパーフォレーションをドラムのスプロケットに合わせ，ドラム右端の記録紙手送り車を手前に回しながら前方へ5cm程度繰り出します。

ニ）チャート機構を持ち上げ，正規の位置に充分押し込みますと，チャート機構は筐体にロックされます。

ホ）チャート機構をセットしたら手送り車を使って紙を繰り出し，カッターの裏を通して下へ出します。（記録紙巻取り装置は付いておりませんので，そのまま垂れ流しの状態で使用して下さい。）



2）インクの注入　（注入口の栓を抜いて下さい）

パネル正面右上にインク注入口とインクゲージがあります。（第2図参照）
付属のインクビンのノズルを注入口にさし込み，インクビンの両面を指で押して注入します。注入量はインクゲージを越えない様にして下さい。
（ノズルの先端にインクビンに附属のビニールチューブをさし込んで御使用下さい）

3）インクの圧送

初めてインクを注入し，ペン先にインクを送る場合，
使用中インク切れを起した場合は
付属の注射器の尖端を注入口に押し当て，空気を圧送して下さい。
（注射器のビニールチューブははずさないで御使用下さい。）

＊　注射器を使用してもインクが出ないときは，ペン先のかわき，つまり等が考えられますので，ペン先を水でぬらすか，付属の掃除用金属線をペン先に

承認 ・ ・ 校正 ・ ・
菊水電子工業株式会社　取扱説明書書式
NP-32635 B
7010 100. 30 S 12770
作成 年月日 ・ ・
仕様番号 S-71086E

5㎜程度差し込んで抜いてから，注射器で空気を圧送して下さい。

＊　長期間使用しなかったとき，また長期間連続で使用する場合は，2ケ月に一度程度，注射器で水を圧送して，インクタンク，インクチューブ，ペンの洗浄を行って下さい。

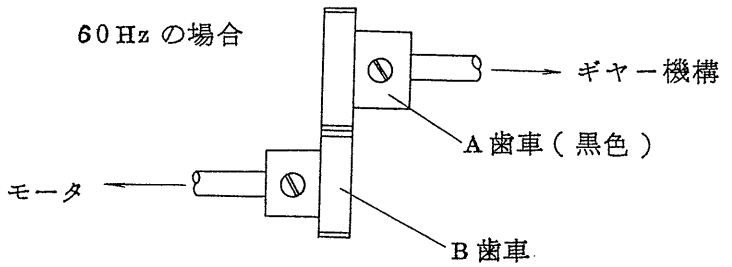
4）電源周波数50Hzまたは60Hzの場合の操作取扱い

チャートドライブ用に同期電動機を使用しておりますので，御使用になる電源周波数により，チャートドライブ機構の歯車（A，B）を入れ換えて下さい。

＊　歯車の入れ換え

本体の左側面板を引き抜きます。（9頁ケースの取外し方参照）

チャートドライブ機構が見えますから，A歯車，B歯車を入れ換えて下さい。



5）動　　作

電源コードを接続し，POWERスイッチを押しますと，ランプが点灯し通電状態となります。約30秒後より使用可能となります。

承認 校正
菊水電子工業株式会社　取扱説明書書式
NP−32635B
7010 100. 30 S 12770
作成 年月日
仕様番号 S−710866

測　　定

1) ZERO CHECKボタンを押し，零位置をZEROツマミ（赤）によって合わせます。

2) RANGEツマミの設定は予想される被測定電圧より高めに設定し，指示の振れが小さい場合，順次レンジを下げ適当なレンジに設定して下さい。入力端子の赤色側を大地に対して高インピーダンス側に接続して下さい。

3) 記　　録

記録に入るには，PEN UP—DOWNスイッチをDOWN側に倒し，CHART SPEEDツマミを適当なレンジに設定し，STARTボタンを押すことにより，記録を始めることが出来ます。

必要があって速度を変える場合，そのまま他のレンジに切換えても差支えありません。

＊　動作中，ペンが左右のストッパーに当った状態で放置しますと，サーボモータのすべり機構をいためますので注意して下さい。

菊水電子工業株式会社　取扱説明書書式

承認	校正	作成
: :	: :	: :

NP—32635 B

7010 100. 30 S 12770

仕様番号 S 710867

5. 保　　守

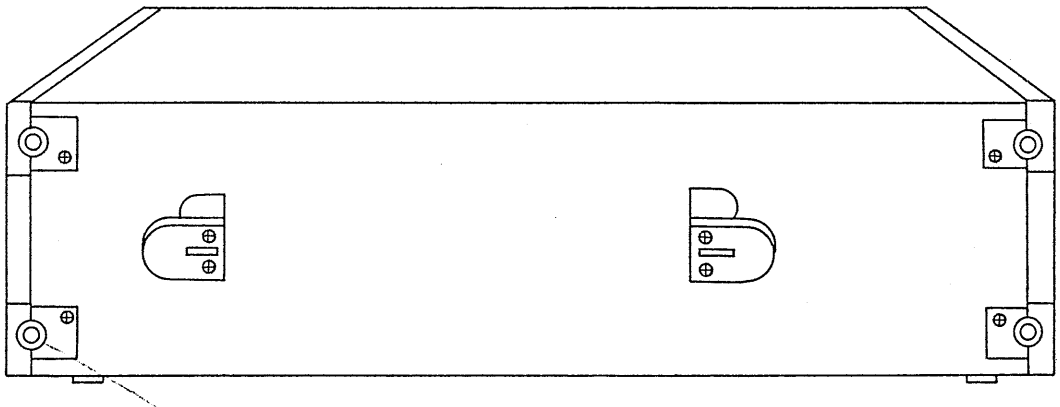
1) 記録紙の交換

記録紙は約20mとなっておりますので，下表に示す時間使用できます。

記録紙速度	2cm/H	6cm/H	18cm/H	2cm/M	6cm/M	18cm/M
使用時間(約)	1000時間	333時間	111時間	17時間	5.5時間	1.9時間

記録紙が終りに近づきますと，記録紙上に朱字で，表示されますから新しい記録紙を準備して下さい。

2) ケースの取外し



背面部にある“足”の取付ビス4ケ所をとり除くと，足が外ずれ，上面板，底面板，左右側面板を後方に引き抜くことができます。

3) 記録ペンの清掃　　6頁　3)項を参照して下さい。

4) くり糸の交換

くり糸がプーリから外れたり，切れた場合は，上面板を抜きとりますと，糸掛け部分が見え容易に処理できます。

5) イ ン ク

インクは必らず当社指定の附属インクを御使用下さい。

指定以外のインクを使用されますと，インクの出が悪くなることがあります。

承認 | 校正 | 菊水電子工業株式会社　取扱説明書書式

作成 年月日 . .　仕様番号 S 710868

NP-32635 B　7010 100. 30 S 18770

6. 取扱上の注意

1) GROUNDは原則として，接続して下さい。

2) 上面板を抜き取りますと，SPAN ADJ，後面板をはずしますと，GAIN ADJ，底面板を抜き取りますと，DAMPING調整用のコンデンサがありますが，これらを回しますと再調整の必要ができますので御注意下さい。

3) インクを記録紙以外の場所（例えばケースなど）につけた場合，速やかに拭き取って下さい。

4) 長期間使用する予定がない場合は，附属の注射器で空気を圧送して，インクタンク内のインクを空にして水洗いを行ってから保管して下さい。

5) 本器を運搬，輸送する際は上記4）の処置を行って下さい。

御不明の点がございましたら，なるべく具体的に内容をお書きの上，弊社までお問合せ下さいますようお願い申上げます。

菊水電子工業株式会社 取扱説明書書式
承認 校正 作成
年月日
仕様番号 S-71086
NP-32685B 7010 100. 30 S 12770